



⑫

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer 295 05 787.4
- (51) Hauptklasse A61M 39/20
Nebeklasse(n) A61M 1/34
- (22) Anmeldetag 04.04.95
- (47) Eintragungstag 01.06.95
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 13.07.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Verschlußstück
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
B. Braun Melsungen AG, 34212 Melsungen, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et
col., 50667 Köln

Patentanwälte Patent Attorneys
VON KREISLER SELTING WERNER
Deichmannhaus am Hauptbahnhof
D-50667 KÖLN

von Kreisler Selting Werner · Postfach 102241 · D-50462 Köln
P.O. Box

Anmelderin:

B. Braun Melsungen AG
Carl-Braun-Straße

Patentanwälte

Dr.-Ing. von Kreisler † 1973

Dipl.-Chem. Alek von Kreisler
Dipl.-Ing. Günther Selting
Dr. Hans-Karsten Werner
Dr. Johann F. Fues
Dipl.-Ing. Georg Dallmeyer
Dipl.-Ing. Jochen Hilleringmann
Dr. Hans-Peter Jönsson
Dr. Hans-Wilhelm Meyers
Dr. Thomas Weber

34212 Melsungen

Sg-DB/my 950401de
3. April 1995

Verschlußstück

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verschlußstück für eine Öffnung eines medizinischen Gerätes oder einer medizinischen Leitung mit einem Rohrkörper, an dessen einem Ende ein Filterelement befestigt ist, über dem sich eine durchbrochene Abdeckung befindet.

Derartige Verschlußstücke dienen dazu, Öffnungen zu verschließen, sie jedoch für ein gewünschtes Medium durchlässig zu halten. Die Art der Durchlässigkeit hängt von der Beschaffenheit des Filterelementes ab. Bei einer Belüftungsöffnung einer Tropfkammer für Infusions- oder Transfusionsgeräte ist das Filterelement beispielsweise eine luftdurchlässige Membran. Bei einem Punktionsbesteck ist es ein hydrophobisiertes Material, das Luftaustritt ermöglicht und durch Rotfärbung den Punktionserfolg anzeigt, jedoch kein Blut nach außen dringen läßt. Auch bei einem Infusionsbesteck wird an der Infusionsleitung ein Verschlußstück angebracht, dessen Filterelement eine Entlüftung der Infusionsleitung während ihrer Befüllung ermöglicht und den Austritt von Flüssigkeit verhindert, so daß ein

Telefon: (0221) 131041
Telex: 888 2307 dopa d
Telefax: (0221) 134297
(0221) 134881
Telegramm: Dompotent Köln

888 2307

Konten/accounts:
Sel. Oppenheim jr. & Cie., Köln (BLZ 37030200) Kto. Nr. 10766
Deutsche Bank AG, Köln (BLZ 37070060) Kto. Nr. 1155018
Post giro Köln (BLZ 37010050) Kto. Nr. 654-500

Befüllstopp gegeben ist. Bei anderen medizinischen Einrichtungen dient das Filterelement der Partikelfiltration und/oder als Bakteriensperre an einer Lüftungsöffnung. In allen Fällen ist es wichtig, das Filterelement gegen Berührung von außen zu schützen, sei es, um das Filterelement vor Beschädigungen zu bewahren oder um Kontamination durch Kontakt zu vermeiden. Bekannte Abdeckungen bestehen aus einem separaten durchbrochenen Ring- oder Plattenteil, der bei der Montage des Verschlußstückes in den Rohrkörper eingebaut und in diesem befestigt werden muß. Das Verschlußstück besteht somit aus mindestens drei gesonderten Bauteilen, nämlich dem Rohrkörper, dem Filterelement und der Abdeckung, die einzeln hergestellt und montiert werden müssen. Die Herstellung solcher Verschlußstücke ist aufwendig und daher unangemessen teuer. Ein Beispiel eines Verschlußstückes an einem Einstechdorn für ein Flüssigkeitsüberleitungsgerät ist in DE-U-81 29 620 gezeigt. In diesem Falle ist der Rohrkörper an das Gehäuse eines Einstechdornes direkt angeformt und die Abdeckung besteht aus einem mittig gelochten Ring, der ein scheibenförmiges Luftfilter gegen eine Anschlagschulter im Rohrkörper drückt und in diesem, z.B. durch Kleben, befestigt ist. Durch die Mittelöffnung des Ringes hindurch kann Luft das Luftfilter passieren.

Ferner ist aus DE-A-31 47 499 ein Verschlußstück bekannt, bei dem der Rohrkörper am Aufsteckende einen Außenkonus für eine Luer-Steckverbindung aufweist und am anderen Ende hydrophile und hydrophobe Scheiben angebracht sind, die von einem Bördelrand eingefasst sind. Der Bördelrand ist keine Abdeckung mit Berührungsschutzwirkung für die Scheiben. Im übrigen paßt das Verschlußstück nur auf einen Spezialkonnektor.

Bei einem aus der Praxis bekannten Verschlußstück mit luftdurchlässiger hydrophobierter Filtermembran ist die Abdeckung eine mehrfach gelochte Platte, die in das eine Ende eines selbständigen Rohrkörpers eingesetzt und in diesem befestigt ist. Das lange andere Ende des Rohrkörpers bildet eine kreis-

zylindrische Kappe, die auf einen kreiszylindrischen Abschnitt eines speziellen Leitungskonnektors aufsteckbar ist. Ein solches Verschlußstück hat Befüllstoppfunktion und dient dazu, eine selbsttätige Entlüftung einer Infusionsleitung bei ihrer Befüllung vor Anschluß der Infusion an einen Patienten zu ermöglichen, ohne daß Flüssigkeit austritt, wobei die Gefahr einer retrograden Kontamination vermieden wird. Die Leitung füllt sich unbeobachtet selbsttätig, ohne daß aus ihrer Öffnung Infusionsflüssigkeit heraustropft, die das Umfeld kleckert. Auch hygienische Risiken des Heraustropfens von Flüssigkeit werden vermieden. Diese ergeben sich dadurch, daß eine Brücke zum Leitungsinnen entsteht, durch die sich eine retrograde Kontamination ausbilden kann. Dies ist eine Gefahr, die besonders dann gegeben ist, wenn Vorbereitung und Anschluß einer Infusion zeitlich nicht unmittelbar aufeinanderfolgen können. Auch dieses bekannte Verschlußstück ist infolge der separat herzustellenden und zu montierenden Abdeckung teuer und hat außerdem den Nachteil, daß es nur auf Spezialkonnektoren paßt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verschlußstück zu schaffen, das im wesentlichen einstückig hergestellt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß an das eine Ende des Rohrkörpers mehrere umfangsmäßig verteilte, axial gerichtete Lappen angeformt sind, die an der Außenseite des Filterelementes einwärts umgebogen und unter Belassung eines Durchganges in ihrer Position fixiert sind.

Ein solches Verschlußstück besteht aus nur zwei Teilen, nämlich dem Filterelement und dem Rohrkörper, in den Segmente der Abdeckung fest integriert sind. Zur Herstellung des kompletten Verschlußstückes wird das Filterelement in dem einen Ende des Rohrkörpers befestigt. In einem weiteren Arbeitsschritt werden die Lappen mit einem Formstempel einwärts abgewinkelt und insbesondere durch Ultraschall erhitzt, um das Wiederaufrich-

ten der Lappen unter unterschiedlichen Klimabedingungen (memory-effect) zu vermeiden. Im umgeformten Zustand der nicht miteinander verbundenen Lappen verbleibt ein Durchgang, der sich je nach Kontur, Länge und Anzahl der Lappen zwischen diesen und/oder an ihren Enden befinden kann. In Abhängigkeit von der Art des Filterelementes kann durch den Durchgang beispielsweise Luft aus der Öffnung des medizinischen Gerätes oder der medizinischen Leitung entweichen oder in diese eintreten und das Filterelement ist gegen äußere mechanische Einflüsse geschützt. Die Lappen bilden eine zuverlässige durchbrochene Schutzabdeckung für das Filterelement. Die einfache Herstellbarkeit des Verschlußstückes aus nur zwei Teilen macht es preiswert.

Am Fußkranz der Lappen ist eine innere Ringrinne ausgebildet, die das Umbiegen der Lappen erleichtert. Wenn die Länge jedes Lappens etwa dem Radius des Fußkranzes der Lappen entspricht, werden die Lappen um 90° abgewinkelt und nehmen eine zum Filterelement parallele flachliegende Position ein. Ist die Länge jedes Lappens größer als der Radius des Fußkranzes der Lappen, werden diese schräg gegeneinander angestellt und bilden eine korbartige Schutzabdeckung mit Durchgang.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind die Lappen als angeformter Kranz von keilförmigen Zacken ausgebildet und der Durchgang wird durch radial orientierte Zwischenräume in Form von Schlitten zwischen den umgebogenen Zacken gebildet. Da die umgebogenen Zacken nicht miteinander verbunden sind, hat jede Zacke eine gewisse elastische Auslenkfähigkeit, die bei erhöhtem Innendruck selbsttätig eine kurzzeitige Vergrößerung des Durchganges bewirkt, so daß in dem medizinischen Gerät oder der medizinischen Leitung Rückstaus vermieden werden. Bei dreieckigen Zacken, die mit ihren Spitzen zusammenstoßen, ist es günstig, die Außenfläche ihrer Spitzen abzuschrägen, damit die Materialstärke in der Mitte der Abdeckung verringert ist und die Zacken hier besonders große Relativbe-

weglichkeit haben.

Der Rohrkörper weist eine innere Ringschulter auf, auf der der Rand des als luftdurchlässige Filtermembran oder Filtermasse ausgebildeten Filterelementes aufliegt und befestigt ist. Zur Verwendung des Verschlußstückes bei einem Infusionsbesteck ist es zur Hygiene-Verbesserung der Geräteentlüftung vorteilhaft, daß die Filtermembran oder Filtermasse hydrophobiert ist, damit keine Flüssigkeit aus dem Verschlußstück tropft. Für andere Einsätze kann die Filtermembran oder Filtermasse ggf. zusätzlich zur hydrophoben Ausrüstung bakteriendicht sein.

Der Rohrkörper kann an seinem den Lappen entgegengesetzten Ende einstückig an ein Gehäuse angeformt sein, das Teil z.B. eines Punktionsbesteckes, eines Flüssigkeitsüberleitungsgerätes (Tropfkammer) oder einer Filtervorrichtung ist.

Wenn der Rohrkörper ein selbständiges Bauteil ist, ist er erfindungsgemäß als Aufsteckbuchse für einen Außenkonus eines Konnektors ausgebildet. Die Aufsteckbuchse kann innen zylindrisch oder konisch sein und paßt universell auf alle gängigen Konnektoren, die einen Luer-Anschluß oder Luer-Lock-Anschluß aufweisen. An der Innenfläche der Aufsteckbuchse ist eine Dichtprofilierung vorgesehen. Diese kann bei zylindrischer Innenfläche der Aufsteckbuchse als vorspringende Dichtlippe bzw. Dichtkegel ausgebildet sein. Bei konischer Innenfläche der Aufsteckbuchse ist die Dichtprofilierung bevorzugt als Rille ausgebildet. Diese unterteilt die Konusfläche axial und verhindert übermäßige Haftung der zusammengesteckten Paßteile, so daß das Abziehen des Verschlußstückes vom Konnektor einfach ist. Die innenliegende Dichtprofilierung der Aufsteckbuchse dichtet bei der Montage auf dem Außenkonus eines Konnektors den Außenkonus so ab, daß keine Flüssigkeit aus der Verbindung nach außen gelangt.

Die Aufsteckbuchse ist vorteilhafterweise mit radialem Abstand

von einem elastischen zylindrischen Mantelteil umgeben. Der Mantelteil definiert mit der Außenfläche der Aufsteckbuchse einen Ringraum zur Aufnahme einer den Außenkonus umgebenden Innengewinde-Hülse eines Konnektors. Da der zylindrische Mantelteil elastisch ist, preßt er sich an die Außenfläche der Innengewinde-Hülse an und verstärkt den Zusammenhalt und die Abdichtung zwischen dem Verschlußstück und dem Konnektor. Die Dichtprofilierung und der elastische Mantelteil sorgen gemeinsam dafür, daß die Öffnung des medizinischen Gerätes oder der medizinischen Leitung dicht verschlossen ist, wobei durch das Filterelement Luft entweichen oder eindringen kann. Der Mantelteil vermeidet außerdem eine Kontamination und Verunreinigung des Konnektors beim Abziehen des Verschlußstückes. Das Abziehen wird dadurch erleichtert, daß am Übergang zwischen den Lappen und dem Mantelteil eine äußere Rändelung vorgesehen ist, die als geriffeltes Griffelement dient.

Mit dem Verschlußstück läßt sich eine einfache Steckverbindung mit dem Außenkonus jedes Konnektors herstellen, gleichgültig, ob dieser mit einer Lock-Mutter versehen ist oder nicht. Nach Abziehen des Verschlußstückes von dem Konnektor eines Schlauches eines Infusionsbesteckes können Schlauch und Patientenkatheter in üblicher Weise spannungsfrei miteinander verbunden werden.

In der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Verschlußstück mit angeschlossenem Konnektor,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Verschlußstück vor Umformung trapezförmiger Lappen,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf das Verschlußstück nach Umformung der Lappen,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch ein Verschlußstück vor Umformung dreieckiger Lappen,

- Fig. 5 eine Draufsicht auf die Anordnung nach Figur 4,
Fig. 6 einen Längsschnitt durch das Verschlußstück gemäß
Figur 4 nach Umformung der Lappen, und
Fig. 7 eine Draufsicht auf die Anordnung nach Figur 6.

Das in den Figuren 1 bis 3 veranschaulichte Verschlußstück 10 ist im wesentlichen einstückig aus Kunststoff hergestellt. Es weist einen als Aufsteckbuchse 12 ausgebildeten Rohrkörper 11 auf, dessen Innenfläche 13 im wesentlichen kreiszyklindrisch geformt ist. Am freien unteren Rand der Aufsteckbuchse 12 ist innen eine Dichtprofilierung in Form einer umlaufenden Dichtlippe 14 mit halbkreisförmigem oder kegelförmigem Querschnittsprofil ausgebildet. An das andere Ende der Aufsteckbuchse 12 schließt sich ein kreisscheibenförmiger radialer Außenflansch 15 an, dessen Außenumfang von einer Rändelung 16 umgeben ist. Der Außenflansch 15 ist mit einer koaxialen kreisförmigen Vertiefung 17 ausgestattet, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Aufsteckbuchse 12 und deren Boden eine Ringschulter 18 bildet. Vom Außenumfang der Vertiefung 17 ragen achsparallele Lappen 20 auf, die bei dem Beispiel der Figuren 1 bis 3 als Kranz trapezförmiger Zacken 21 gestaltet sind. Die Füße der Zacken 21 stoßen nicht direkt aneinander, sondern sie haben einen gewissen gegenseitigen Abstand voneinander. Am Fußkranz der Zacken 21 ist eine innere Ringrille 22 mit V-förmigem Querschnitt ausgebildet. Die Ringrille 22 ist mit Abstand oberhalb der Ringschulter 18 vorgesehen. An der Außenfläche der Lappen 20 ist in den Außenflansch 15 eine Ringnut 23 eingeformt. Ringrille 22 und Ringnut 23 erleichtern die Einwärtsbiegung der Zacken 21.

Vom Außenflansch 15 des Rohrkörpers 11 geht nach der den Zacken entgegengesetzten Seite ein Mantelteil 24 aus, der die Aufsteckbuchse 12 mit gleichmäßigem radialem Abstand umgibt und gleiche axiale Länge wie diese hat. Die Außenfläche der Aufsteckbuchse 12 und die Innenfläche des Mantelteiles 24 sind glattflächig.

Zur Montage des Verschlußstückes 10 gemäß Figur 2 wird auf die Ringschulter 18 eine beispielsweise luftdurchlässige und hydrophobe Filtermembran 25 gelegt, die in die Vertiefung 17 paßt und durch Ultraschall auf der Ringschulter 18 befestigt werden kann. Sodann werden die Zacken 21 mit einem Formstempel an der Ringrille 22 um 90° einwärts umgebogen, so daß sie eine zur Filtermembran 25 parallele, im Abstand zu dieser befindliche Abdeckung bilden. Um ein Wiederaufrichten der Zacken 21 unter unterschiedlichen Klimabedingungen (memory-effect) zu vermeiden, werden die Zacken 21 beispielsweise durch Ultraschall erhitzt. Aufgrund der Fußabstände zwischen den Zacken 21, d.h. ihrer Flankensteigung, liegen ihre geraden Ränder nicht aneinander an, sondern sie bilden zwischen sich schmale radiale Spalte 26, die sternförmig von einem infolge der abgestumpften Spitzen der Zacken 21 gebildeten zentralen Loch 27 ausgehen. Die Spalte 26 und das Loch 27 bilden gemeinsam einen Durchgang für Luft. Da die umgebogenen Zacken 21 nicht miteinander verbunden sind, haben sie eine gewisse Auslenkfähigkeit, die eine Vergrößerung des Durchganges bei erhöhtem Innendruck zuläßt.

Die Aufsteckbuchse 12 dient der Aufnahme eines Außenkonus 31 eines Konnektors 30, der beispielsweise mit einer Infusionsleitung verbunden sein kann, die zu einem Infusionsbesteck gehört. Der Konnektor 30 ist von einem geraden Kanal 29 durchzogen, der bei dem Beispiel die Öffnung der Infusionsleitung symbolisiert, die durch das Verschlußstück 10 verschlossen werden soll. Der Konnektor 30 ist bei dem gezeichneten Beispiel im Bereich des Außenkonus 31 mit einer Innengewindehülse 32 versehen, die den Außenkonus 31 mit radialem Abstand umgibt und axial kürzer ist als der Außenkonus 31. Wenn das Verschlußstück 10 auf den Konnektor 30 aufgesteckt ist (Figur 1) umfaßt die Aufsteckbuchse 12 einen Hauptteil der Länge des Außenkonus 31 und die Dichtlippe 14 dichtet den Außenkonus 31 so ab, daß keine Flüssigkeit in den Gewindebereich des Konnektors 30 gelangen kann. Eine zusätzliche Halterung und Ab-

dichtung vermittelt der Mantelteil 24, der die Außenfläche der Innengewindehülse 32 elastisch fest umspannt.

Das Verschlußstück 10 mit eingeschweißter luftdurchlässiger und hydrophober Filtermembran 25 bildet eine Schutzkappe mit Befüllstopp, die eine selbsttätige Entlüftung der mit dem Konnektor 30 verbundenen Leitung ermöglicht, ohne daß Flüssigkeit austritt. Der Durchgang 25, 27 ist zum Luftdurchlaß groß genug, jedoch so klein, daß die Zacken 21 einen wirksamen Schutz der Filtermembran 25 gegen Beschädigung von außen bietet.

Das Beispiel der Figuren 4 bis 7 veranschaulicht ein Verschlußstück 110, bei dem ein Rohrkörper 111 eine Aufsteckbuchse 112 mit konischer Innenfläche 113 aufweist, in der innerhalb der äußeren Hälfte eine Dichtrille 114 ausgebildet ist, die die glatte Innenfläche 113 axial unterteilt, damit die Haftung an dem Außenkegel 31 eines Konnektors 30 zur Erleichterung des Abziehens des Verschlußstückes 110 verringert wird. Der Rohrkörper 111 ist an dem der Rille 114 entgegengesetzten Ende mit einem radialen Außenflansch 115 versehen, der an seinem Außenumfang eine Rändelung 116 aufweist und von dem ein koaxialer Mantelteil 124 ausgeht, der die Aufsteckbuchse 112 mit radialem Abstand umgibt und genauso lang ist wie diese. Die Außenfläche der Aufsteckbuchse 112 und die Innenfläche des Mantelteiles 124 verlaufen im wesentlichen zueinander parallel und sind glattflächig.

In der Oberfläche des Außenflansches 115 ist eine Vertiefung 117 ausgebildet, deren Boden eine Ringschulter 118 zur Auflage einer Filtermembran 125 formt, die in Anpassung an den Verwendungszweck des Verschlußstückes 110 ähnlich wie das Filterelement 25 oder anders beschaffen sein kann. Am Rand der Vertiefung 117 ragen kranzförmig angeordnete dreieckige Zacken 121 auf, deren Füße gegenseitige Abstände haben und an einer inneren V-förmigen Ringrille 122 enden.

04.04.95

- 10 -

Auch bei diesem Beispiel werden die Zacken 121 mit einem Formstempel um 90° einwärts abgewinkelt (Fig. 6) und zur Lagefixierung erhitzt, so daß sie einen zuverlässigen Schutz für die durch Ultraschall auf der Ringschulter 118 befestigte Filtermembran 125 bilden. Die Spitzen der dreieckigen Zacken 21 sind auf der Außenfläche, wie in Figur 4 bei 123 angedeutet, abgeschrägt. Bei flachliegenden, miteinander nicht verbundenen Zacken 121 und zwischen diesen radial verlaufenden Spalten 126 (Fig. 7) bilden die Abschrägungen 123 eine zentrale Mulde 128, an der die lose zusammentreffenden Spitzen der Zacken 121 gesteigerte Auslenkfähigkeit bei erhöhten Drücken haben, so daß Luftstaus innerhalb einer Leitung oder eines medizinischen Gerätes vermieden werden.

295057 87

Ansprüche

1. Verschlußstück für eine Öffnung (29) eines medizinischen Gerätes oder einer medizinischen Leitung mit einem Rohrkörper (11), an dessen einem Ende ein Filterelement (25) befestigt ist, über dem sich eine durchbrochene Abdeckung befindet,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß an das eine Ende des Rohrkörpers (11) mehrere umfangsmäßig verteilte, axial gerichtete Lappen (20) angeformt sind, die an der Außenseite des Filterelementes (25) einwärts umgebogen und unter Belassung eines Durchganges (26,27) in ihrer Position fixiert sind.
2. Verschlußstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Fußkranz der Lappen (20;120) eine innere Ringrille (22;122) ausgebildet ist.
3. Verschlußstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge jedes Lappens (20;120) etwa dem Radius des Fußkranzes der Lappen (20;120) entspricht.
4. Verschlußstück nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge jedes Lappens größer ist als der Radius des Fußkranzes der Lappen.
5. Verschlußstück nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Lappen (20;120) als Kranz von keilförmigen Zacken (21;121) ausgebildet sind und daß radial orientierte Zwischenräume (26;126) zwischen den umgebogenen Zacken (21;121) den Durchgang bilden.
6. Verschlußstück nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zacken (121) dreieckig und an der Außenfläche (123) ihrer Spitzen abgeschrägt sind.

7. Verschlußstück nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrkörper (11;111) als Aufsteckbuchse (12;112) für einen Außenkonus (31) eines Konnektors (30) ausgebildet ist.
8. Verschlußstück nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenfläche (13;113) der Aufsteckbuchse (12;112) eine Dichtprofilierung vorgesehen ist.
9. Verschlußstück nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtprofilierung als Rille (114) ausgebildet ist.
10. Verschlußstück nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtprofilierung als vorspringende Dichtlippe (14) bzw. Dichtkegel ausgebildet ist.
11. Verschlußstück nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufsteckbuchse (12;112) mit radialem Abstand von einem elastischen zylindrischen Mantelteil (24;124) umgeben ist und daß am Übergang zwischen den Lappen (20;120) und dem Mantelteil (24;124) eine äußere Rändelung (16;116) vorgesehen ist.
12. Verschlußstück nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche des Mantelteiles (24;124) glattflächig ausgebildet ist.
13. Verschlußstück nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrkörper (11;111) eine innere Ringschulter (18;118) aufweist, auf der der Rand des als luftdurchlässige Filtermembran (25;125) oder Filtermasse ausgebildeten Filterelementes aufliegt und befestigt ist.
14. Verschlußstück nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtermembran (25;125) durch Ultraschallschweißung

04.04.95

- 13 -

befestigt ist.

15. Verschlußstück nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Filtermembran oder Filtermasse (25;125) hydrophobiert und/oder bakteriendicht ausgerüstet ist.

295057 87

04.04.95

-1/2-

FIG.1

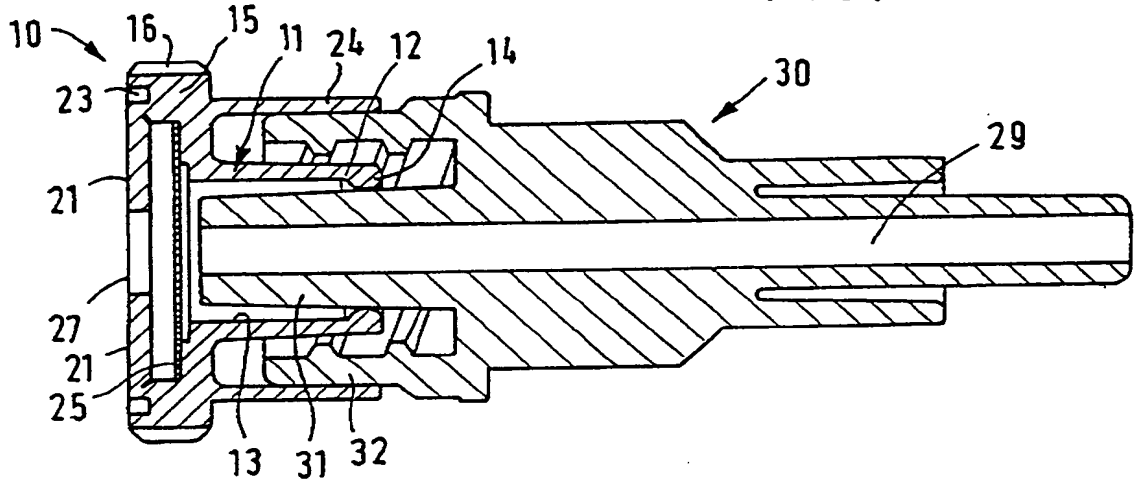


FIG.2

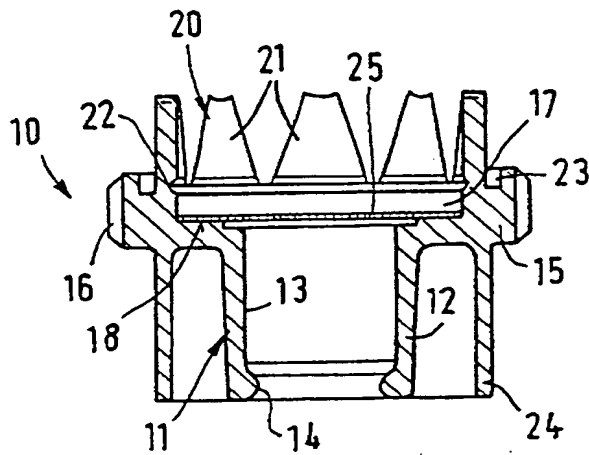
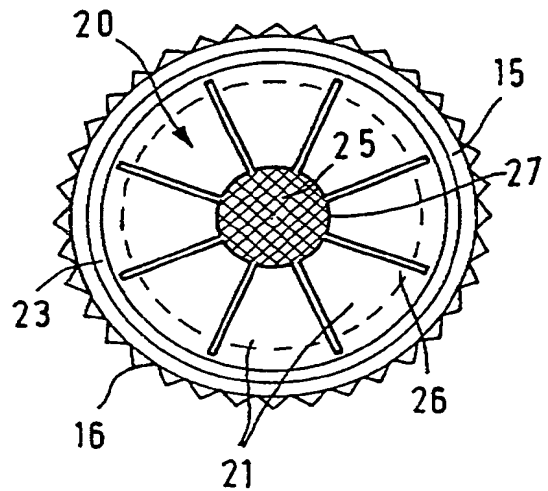


FIG.3



295057 87

04.04.95

- 2/2 -

FIG.4

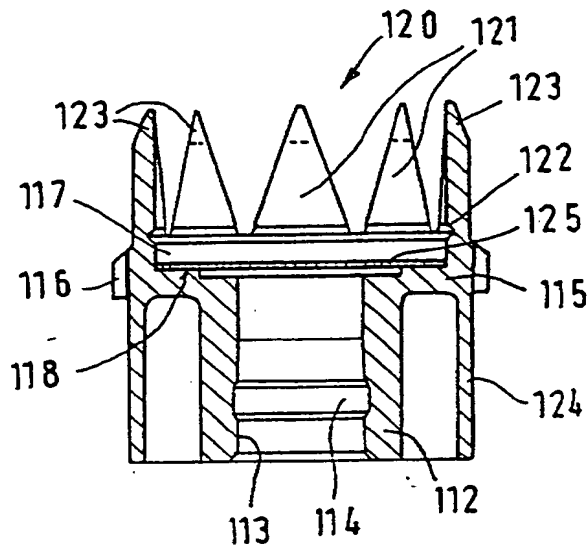


FIG.6

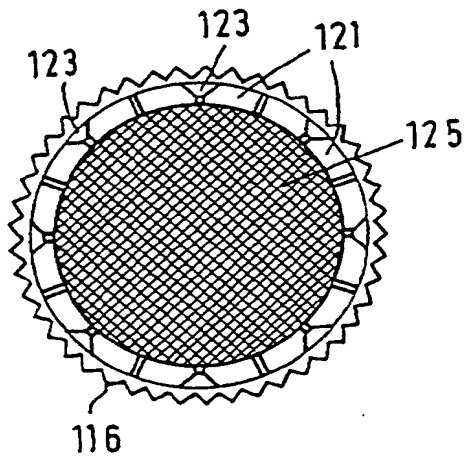
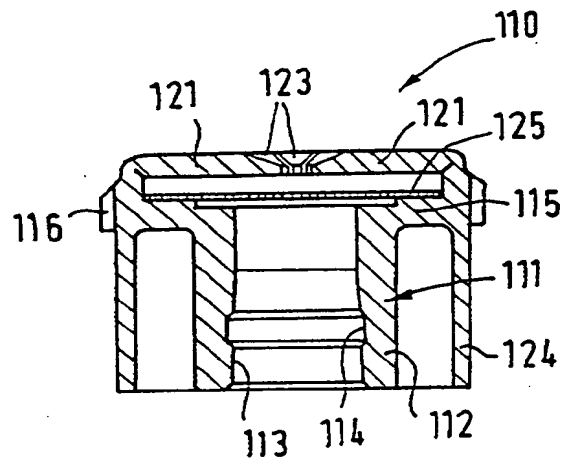


FIG.5

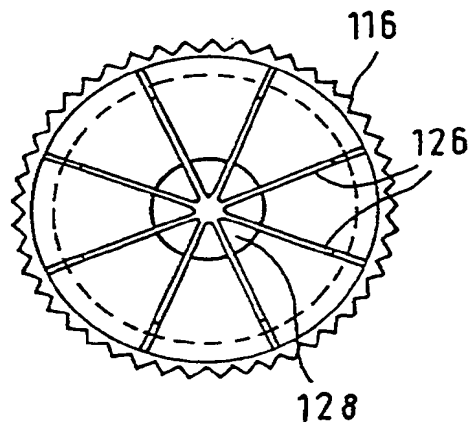


FIG.7

295057 87